



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

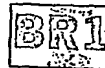
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB-540 W / 210582

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU

7 JAN 2003

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0300109

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

07 JAN. 2003

Vos références pour ce dossier BFF 02/0494

(facultatif)

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET LAVOIX

2, Place d'Estienne d'Orves

75441 PARIS CEDEX 09

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☐

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen Demande de brevet initiale

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Filter à particules pour ligne d'échappement et ligne d'échappement, système d'aide à la régénération et procédé de traitement des gaz d'échappement l'utilisant.

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

Société Anonyme

65-71 Boulevard du Château
92200 NEUILLY-SUR-SEINE

FRANCE

Française

N° de télécopie (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 7 JAN 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0300109		Réserve à l'INPI	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société CABINET LAVOIX N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue 2 Place d'Estienne d'Orves Code postal et ville 75441 PARIS CEDEX 09 Pays FRANCE N° de téléphone (facultatif) 01 53 20 14 20 N° de télécopie (facultatif) 01 48 74 54 56 Adresse électronique (facultatif) brevets@cabinet-lavoix.com		DB 540 W / 210502	
7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)			
8 RAPPORT DE RECHERCHE Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) Établissement immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements) Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [] [] [] [] []			
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/> Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) B. DOMENEGO n° 00-0500 <i>B. Domenego</i>		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI <i>[Signature]</i>	

L'invention concerne l'industrie automobile et, plus particulièrement, la dépollution des moteurs à combustion interne, notamment des moteurs Diesel.

Les véhicules automobiles à moteur Diesel de conception récente sont équipés, sur leurs lignes d'échappement, de différents dispositifs assurant le traitement des polluants produits par la combustion du carburant dans le moteur.

Un premier de ces dispositifs assure l'oxydation des gaz d'échappement grâce au passage de ces gaz sur un catalyseur d'oxydation.

Un deuxième de ces dispositifs, généralement disposé immédiatement en aval du précédent, est un filtre à particules (FAP) sur lequel se déposent les particules (suies) produites par la combustion. Périodiquement, ces suies doivent être brûlées, notamment à l'aide d'une augmentation de la température du FAP ou des gaz d'échappement, pour éviter que le filtre ne se colmate et lui faire retrouver ses performances d'origine (opération dite de « régénération »).

Pour assister cette combustion des suies on peut ajouter au carburant, à l'aide d'un dispositif adapté, un additif tel que de la cérine et/ou de l'oxyde de fer qui se mélange aux suies et abaisse leur température de combustion. Par ailleurs, tous les 80 000km ou 120 000km environ, par exemple, un nettoyage du FAP est nécessaire pour enlever l'additif et les résidus imbrûlés divers.

L'exécution de ces fonctions d'oxydation et de filtration dans des dispositifs séparés conduit à concevoir des lignes d'échappement très encombrantes, ou à devoir procéder à des nettoyages approfondis du FAP que l'on peut juger trop fréquents.

Le but de l'invention est de donner la possibilité au constructeur de réduire l'encombrement des lignes d'échappement de moteurs Diesel de véhicules automobiles et/ou de réduire la périodicité des nettoyages approfondis du FAP nécessaires au bon fonctionnement de la ligne d'échappement.

A cet effet, l'invention a pour objet un filtre à particules pour ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il est imprégné par un catalyseur d'oxydation des hydrocarbures et du CO présents dans les gaz d'échappement circulant à travers ledit filtre à particules.

Ledit catalyseur peut être un métal, tel que du platine.

L'invention a également pour objet une ligne d'échappement pour moteur à combustion interne, du type comportant un filtre à particules, caractérisée en ce que ledit filtre à particules est du type précédent.

L'invention a également pour objet un système d'aide à la
5 régénération d'un filtre à particules intégré dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile, caractérisé en ce que le moteur est associé à différents organes, parmi lesquels :

- des moyens d'admission d'air dans le moteur,
- des moyens de recyclage de gaz d'échappement du moteur en
10 entrée de celui-ci,
- un turbocompresseur,
- un filtre à particules tel que précédemment décrit,
- un système d'alimentation commune en carburant des cylindres du
15 moteur, comportant des injecteurs à commande électriques associés à ces cylindres,
- des moyens d'ajout au carburant d'un additif destiné à se déposer sur le filtre à particules, pour abaisser la température de combustion des particules piégées dans celui-ci,
- des moyens d'acquisition d'informations relatives à différents
20 paramètres de fonctionnement du moteur et des organes associés à celui-ci, et
- des moyens de contrôle du fonctionnement des moyens d'admission, des moyens de recyclage, du turbocompresseur et/ou du système d'alimentation pour contrôler le fonctionnement du moteur, ces moyens étant en
25 outre adaptés pour déclencher une phase de régénération du filtre à particules par combustion des particules piégées dans celui-ci en enclenchant une phase d'injections multiples de carburant dans les cylindres du moteur pendant leur phase de détente.

L'invention a enfin pour objet un procédé de traitement des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne, selon lequel on réalise une
30 oxydation catalytique du CO et des hydrocarbures présents dans lesdits gaz d'échappement et une filtration des particules présentes dans lesdits gaz, caractérisé en ce que ladite oxydation catalytique et ladite filtration sont réalisées simultanément dans un même réacteur.

Comme on l'aura compris, l'invention consiste à réaliser les opérations d'oxydation des gaz d'échappement et de filtration des particules au sein du même réacteur. Cela est réalisé par une imprégnation du matériau constituant le FAP par un catalyseur d'oxydation tel qu'un métal, par exemple du platine.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée en référence à la figure unique annexée qui représente de façon schématique un moteur Diesel de véhicule et les différents organes associés à celui-ci.

10 On a en effet représenté sur cette figure, un moteur Diesel de véhicule automobile qui est désigné par la référence générale 1.

Ce moteur Diesel est associé à des moyens d'admission d'air en entrée de celui-ci, qui sont désignés par la référence générale 2.

15 En sortie, ce moteur est associé à une ligne d'échappement qui est désignée par la référence générale 3.

Des moyens de recyclage de gaz d'échappement du moteur en entrée de celui-ci sont également prévus et sont désignés par la référence générale 4.

Ces moyens sont alors interposés par exemple entre la sortie du moteur et les moyens 2 d'admission d'air dans celui-ci.

20 La ligne d'échappement peut également être associée à un turbocompresseur désigné par la référence générale 5 et plus particulièrement à la portion de turbine de celui-ci, de façon classique.

25 Enfin, la ligne d'échappement comporte, selon l'invention, un boîtier 6 renfermant un filtre à particules désigné par la référence générale 7, ce filtre à particules étant imprégné par un catalyseur d'oxydation. Les fonctions « oxydation » et « filtration » sont donc réalisées dans le même milieu, contrairement à l'art antérieur où les gaz traversent successivement un milieu d'oxydation et un milieu de filtration dédiés chacun à l'une de ces fonctions et non à l'autre.

30 Le moteur est également associé à un système d'alimentation commune des cylindres en carburant. Ce système est désigné par la référence générale 8 sur cette figure et comporte, par exemple, des injecteurs à commande électrique associés à ces cylindres.

35 Dans l'exemple de réalisation représenté, le moteur est un moteur à quatre cylindres et comporte donc quatre injecteurs à commande électrique, respectivement 9, 10, 11 et 12.

Ces différents injecteurs sont associés à une rampe d'alimentation commune en carburant désignée par la référence générale 13 et reliée à des moyens d'alimentation en carburant désignés par la référence générale 14, comprenant par exemple une pompe à haute pression.

5 Ces moyens d'alimentation sont reliés à un réservoir de carburant désigné par la référence générale 15 et à des moyens d'ajout à ce carburant d'un additif destiné à se déposer sur le filtre à particules pour abaisser la température de combustion des particules piégées dans celui-ci.

10 En fait, cet additif peut, par exemple, être contenu dans un réservoir auxiliaire désigné par la référence générale 16 associé au réservoir de carburant 15 pour permettre l'injection d'une certaine quantité de cet additif dans le carburant.

15 Enfin, ce moteur et les différents organes qui viennent d'être décrits sont également associés à des moyens de contrôle de leur fonctionnement désignés par la référence générale 17 sur cette figure, comprenant par exemple tout calculateur approprié 18 associé à des moyens de stockage d'informations 19, et raccordé en entrée à différents moyens d'acquisition d'informations relatives à différents paramètres de fonctionnement de ce moteur et de ces organes, ce calculateur étant alors adapté pour contrôler le fonctionnement des 20 moyens d'admission, des moyens de recyclage, du turbocompresseur et/ou du système d'alimentation, de manière à contrôler le fonctionnement du moteur et notamment le couple engendré par celui-ci en fonction des conditions de roulage du véhicule de façon classique.

25 C'est ainsi par exemple que ce calculateur est relié à un capteur de pression différentielle 20 aux bornes du filtre à particules 7 et à des capteurs de température 21, 22, respectivement en amont du filtre à particules et en aval de ce filtre à particules dans la ligne d'échappement.

30 Le calculateur peut également recevoir une information de teneur en oxygène des gaz d'échappement à partir d'une sonde Lambda λ désignée par la référence générale 23 sur cette figure, intégrée dans la ligne d'échappement.

35 En sortie, ce calculateur est adapté pour piloter les moyens d'admission d'air, les moyens de recyclage de gaz d'échappement, le turbocompresseur, les moyens d'ajout au carburant de l'additif, les moyens d'alimentation en carburant de la rampe commune et les différents injecteurs associés aux cylindres du moteur.

En particulier, ce calculateur est adapté pour déclencher une phase de régénération du filtre à particules par combustion des particules piégées dans

celui-ci en enclenchant une phase d'injections multiples de carburant dans les cylindres du moteur pendant leur phase de détente.

Les particules émises par le moteur au cours de son fonctionnement sont en effet piégées dans le filtre à particules. Il convient alors de régénérer celui-ci régulièrement par combustion de ces particules.

Dans les systèmes classiques où les fonctions d'oxydation et de filtration sont séparées, le moteur, pendant ses phases de fonctionnement normal, émet des gaz d'échappement contenant essentiellement des hydrocarbures, du CO, du CO₂, de la vapeur d'eau, des NO_x, de l'oxygène et des particules, à une température de 180-200°C. Le passage dans le réacteur contenant le catalyseur d'oxydation (généralement un métal tel que du platine) convertit environ 90% ou davantage du CO, des hydrocarbures avec de l'oxygène en CO₂ et vapeur d'eau. La fraction combustible des suies (dite « soluble organic fraction », en abrégé SOF), sous forme d'hydrocarbures condensés sur les particules, est elle aussi traitée par le catalyseur d'oxydation. En sortie du catalyseur d'oxydation, les gaz d'échappement ne contiennent donc plus significativement que de l'oxygène résiduel, du CO₂, de la vapeur d'eau (ces deux composés en quantités plus importantes qu'en entrée du catalyseur d'oxydation), des NO_x et des particules. Ces rejets pénètrent alors dans le FAP, où ils sont épurés des particules qui se déposent sur les parois du filtre. Les rejets à l'atmosphère ne contiennent plus alors, de façon significative, que de l'oxygène, du CO₂, de la vapeur d'eau et des NO_x. Toutefois, ces NO_x peuvent être traités dans un dispositif de traitement des NO_x, tel qu'un piège à NO_x, et ainsi ne pas être rejetés dans l'atmosphère.

Dans le système selon l'invention, le réacteur contenant le catalyseur d'oxydation est supprimé en tant que tel. Sa fonction est transférée au filtre à particules 7 qui est constitué d'un matériau traditionnellement utilisé à cet effet (tel qu'une céramique, par exemple du carbure de silicium), mais qui est imprégné par un catalyseur d'oxydation tel que du platine. Cette imprégnation peut concerner seulement la surface des pores, ou la totalité du matériau. Eventuellement, ce matériau peut être adapté, du point de vue de sa porosité et de la répartition du diamètre des pores, pour que la réaction d'oxydation catalysée s'y produise avec une efficacité optimale, comparable à celle que l'on observe dans les réacteurs d'oxydation séparés classiques, sans pour autant produire de contre-pression trop importante qui gênerait l'écoulement des gaz. La taille des pores est centrée sur 3µm environ dans un filtre à particules classique. Dans un filtre à particules imprégné selon l'invention, on peut centrer

cette taille des pores sur $11\mu\text{m}$ environ. Ces valeurs ne sont données qu'à titre d'exemples.

Si l'on compare une ligne d'échappement comportant un FAP 7 modifié selon l'invention avec une ligne d'échappement comportant un FAP classique situé immédiatement en aval d'un catalyseur d'oxydation, on peut dire qu'à l'entrée du FAP 7 modifié selon l'invention, on retrouve des émissions de gaz et de particules identiques à celles qui pénètrent habituellement dans le réacteur d'oxydation. A la sortie du FAP 7 modifié selon l'invention, on retrouve des émissions gazeuses identiques à celles sortant des FAP de l'art antérieur.

Un avantage notable de l'invention est que la SOF des suies n'est pas traitée avant le passage des suies sur le FAP 7. Elle est ainsi disponible pour rendre la combustion des suies plus aisée lors des phases de régénération grâce à la chaleur dégagée localement par la combustion de la SOF.

Comme on l'a dit, périodiquement le FAP 7 subit une phase de régénération, au cours de laquelle les suies qui le colmatent partiellement sont brûlées. Le moment où est effectué cette régénération peut être choisi de différentes façons. La régénération peut être systématiquement décidée après que le véhicule a parcouru une distance donnée depuis la dernière régénération en date. Elle peut aussi être déclenchée lorsque le capteur de pression différentielle 20 constate un important différentiel de pression entre les gaz entrants et les gaz sortants, signe d'un début de colmatage du FAP 7. Le déclenchement peut aussi être décidé après consultation d'une cartographie des émissions de suie.

En vue de cette régénération, on peut ajouter au carburant un additif d'aide à la régénération, tel que de la cérine, qui abaisse la température de combustion des suies à environ 450°C et fournit de l'oxygène disponible pour cette combustion. Et au moment de la régénération, on peut réaliser une injection supplémentaire de carburant en amont du FAP 7, par exemple en enclenchant une phase d'injections multiples dans les cylindres du moteur 1 pendant la phase de détente. Cette injection supplémentaire a pour but d'augmenter la température des gaz d'échappement et leurs teneurs en hydrocarbures et en CO, par rapport aux phases d'utilisation normale du moteur 1.

Dans les systèmes classiques à réacteur d'oxydation et FAP séparés, l'injection supplémentaire s'effectue avant le réacteur d'oxydation. Celui-ci convertit partiellement le CO et les hydrocarbures supplémentaires avec consommation d'oxygène, ce qui augmente la température des gaz jusqu'à

450°C et davantage et permet ainsi la combustion des suies se trouvant dans le FAP. L'additif d'aide à la régénération assiste la propagation de la combustion au sein des suies.

Dans le système selon l'invention, toutes les réactions dont on vient de parler ont lieu au sein du FAP 7, directement sur le médium filtrant imprégné de catalyseur qui le constitue. En particulier, la réaction exothermique de conversion des hydrocarbures et du CO émis en grande quantité a lieu à proximité immédiate du lit de suies, ce qui la rend encore plus efficace pour augmenter la température des suies, et donc initier leur combustion.

A volume de filtration égal, on observe donc un encrassement plus lent par les résidus imbrûlés. En outre, cette réaction exothermique étant plus efficace, on peut diminuer la quantité d'additif.

De plus, au lieu d'avoir affaire à deux réacteurs nettement séparés ou accolés l'un à l'autre, dans le cas de l'invention on n'est plus en présence que d'un réacteur 6 unique. Cela rend l'assemblage de la ligne d'échappement 3 plus facile.

D'autres éléments que ceux qui ont été décrits et représentés peuvent être ajoutés à la ligne d'échappement 3 pour lui conférer des fonctionnalités supplémentaires ou améliorer les fonctionnalités existantes, par exemple, comme il a été précisé plus haut, un piège à NO_x.

Il est possible de tirer parti de l'invention de deux manières différentes.

Une première manière consiste à conserver à l'ensemble catalyseur d'oxydation-FAP son volume habituel. Ce faisant, on augmente le volume disponible pour le dépôt des suies puisque celui-ci peut désormais s'effectuer dans la totalité de l'ensemble et non plus seulement dans sa partie FAP. Cela permet de retarder le colmatage du FAP et de ne plus devoir effectuer ses régénérations et nettoyages approfondis qu'à une fréquence réduite par rapport à l'art antérieur (le nettoyage approfondi peut n'avoir lieu, par exemple, que tous les 160 000km au lieu de tous les 80 000km ou 120 000km).

Une deuxième manière consiste à réduire la taille de l'ensemble catalyseur d'oxydation-FAP, jusqu'à une taille procurant un volume disponible pour le dépôt des suies suffisant pour imposer une fréquence de nettoyage approfondi du FAP comparable à ce qui est pratiqué avec les lignes d'échappement de l'art antérieur, dans lesquelles le catalyseur d'oxydation est distinct du FAP. L'avantage de l'invention réside alors dans le moindre encombrement de l'ensemble.

L'invention trouve une application privilégiée aux lignes d'échappement de moteurs Diesel, mais elle peut être appliquée sur la ligne d'échappement de tout type de moteur à combustion interne pour lequel on estimerait nécessaire d'utiliser un filtre à particules.

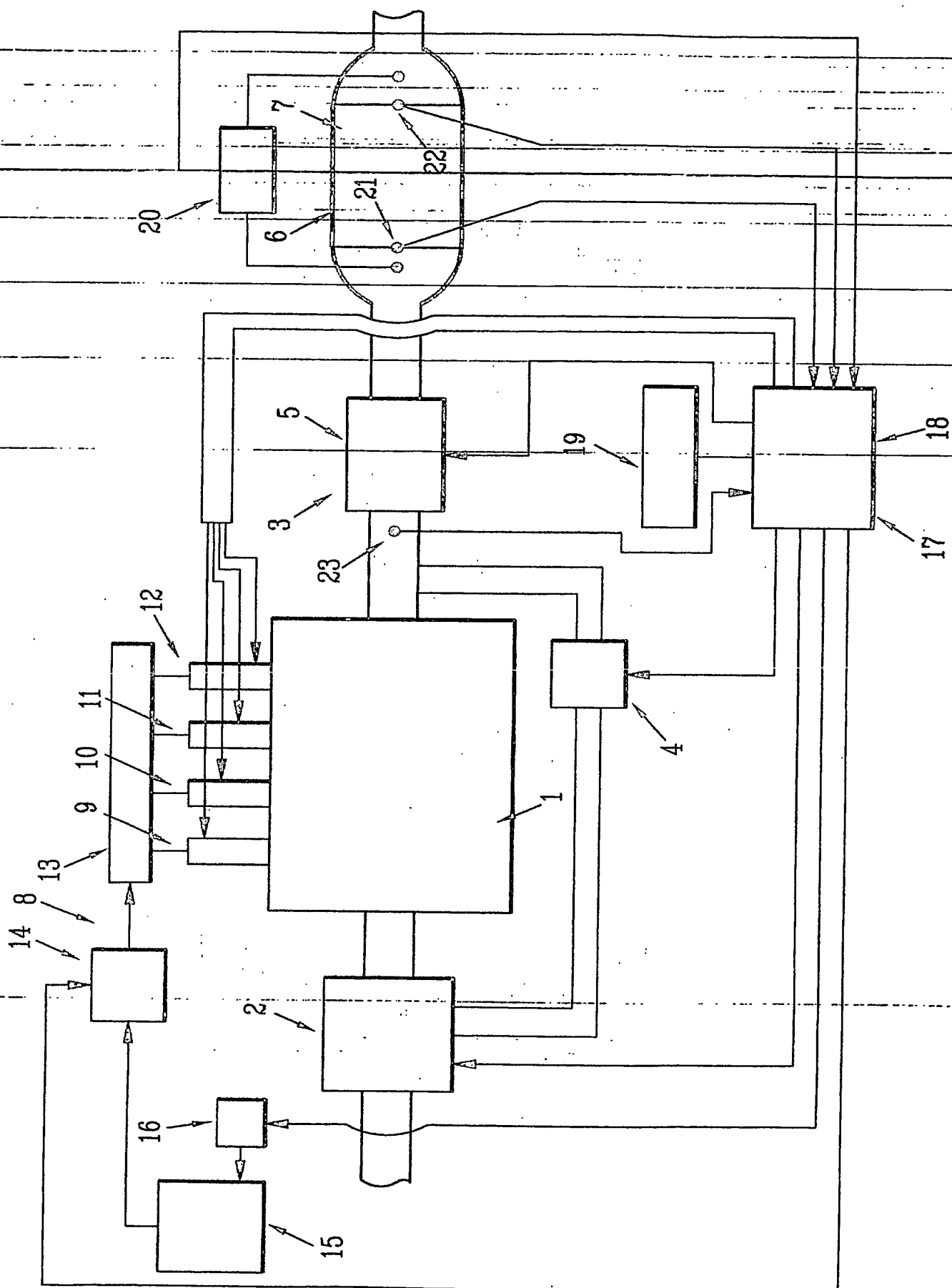
REVENDICATIONS

1. Filtre à particules (7) pour ligne d'échappement (3) d'un moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il est imprégné par un catalyseur d'oxydation des hydrocarbures et du CO présents dans les gaz d'échappement circulant à travers ledit filtre à particules.
2. Filtre à particules (7) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit catalyseur est un métal.
3. Filtre à particules (7) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit métal est du platine.
4. Ligne d'échappement pour moteur à combustion interne, du type comportant un filtre à particules (7), caractérisée en ce que ledit filtre à particules (7) est du type selon l'une des revendications 1 à 3.
5. Système d'aide à la régénération d'un filtre à particules intégré dans une ligne d'échappement (3) d'un moteur Diesel de véhicule automobile, caractérisé en ce que le moteur (1) est associé à différents organes, parmi lesquels :
 - des moyens (2) d'admission d'air dans le moteur,
 - des moyens (4) de recyclage de gaz d'échappement du moteur en entrée de celui-ci,
 - un turbocompresseur (5),
 - un filtre à particules (7) selon l'une des revendications 1 à 3,
 - un système (8) d'alimentation commune en carburant des cylindres du moteur, comportant des injecteurs à commande électriques (9, 10, 11, 12), associés à ces cylindres,
 - des moyens (16) d'ajout au carburant d'un additif destiné à se déposer sur le filtre à particules (7), pour abaisser la température de combustion des particules piégées dans celui-ci,
 - des moyens (20, 21, 22) d'acquisition d'informations relatives à différents paramètres de fonctionnement du moteur et des organes associés à celui-ci, et
 - des moyens (17) de contrôle du fonctionnement des moyens d'admission, des moyens de recyclage, du turbocompresseur et/ou du système

d'alimentation pour contrôler le fonctionnement du moteur, ces moyens étant en outre adaptés pour déclencher une phase de régénération du filtre à particules par combustion des particules piégées dans celui-ci en enclenchant une phase d'injections multiples de carburant dans les cylindres du moteur pendant leur phase de détente.

5 6. Procédé de traitement des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne, selon lequel on réalise une oxydation catalytique du CO et des hydrocarbures présents dans lesdits gaz d'échappement et une filtration des particules présentes dans lesdits gaz, caractérisé en ce que ladite oxydation catalytique et ladite filtration sont réalisées simultanément dans un même réacteur (6).

10





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1./1.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

INV

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270661

Vos références pour ce dossier (facultatif)	BFF 02/0494
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0320109

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Filtre à particules pour ligne d'échappement et ligne d'échappement, système d'aide à la régénération et procédé de traitement des gaz d'échappement l'utilisant.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom		RIGAUDEAU
Prénoms		Christine
Adresse	Rue	1bis-3, rue Rousselle
	Code postal et ville	92800 PUTEAUX
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		AGLIANI
Prénoms		Yvan
Adresse	Rue	31, rue de Poissy
	Code postal et ville	75005 PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)

DU (DES) DEMANDEUR(S)

OU DU MANDATAIRE

(Nom et qualité du signataire)

Paris, le 7 janvier 2003

B. DOMENEGO
n° 00-0500

B. Domenego

PCT/FR2004/000007



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox